Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. **H. H. Field** (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIX. Band. 17. Oktober 1905. Nr. 14.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Rimsky-Korsakow,** Beitrag zur Kenntnis der Embiiden. (Mit 6 Figuren.) S. 433.
2. **Japha,** Über den Bau der Haut des Seihwales (*Balaenoptera borealis* Lesson). S. 442.
3. **Zykoff,** Nachtrag zur »Bemerkung über das Plankton des Wolgadeltas«. S. 445.
4. **Birula,** Skorpiologische Beiträge. (Mit 2 Fig.) S. 445.
5. **Joseph,** *Chloromyxum protei* n. sp. S. 450.
6. **Taylor,** Note of a *Chironomus* larva. S. 451.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. **Werner, Bitte.** S. 452.
2. **Schweizerische Zoologische Gesellschaft.** S. 453.
3. **Linnean Society of New South Wales.** S. 454.

III. Personal-Notizen. S. 456.

Literatur. S. 217—232.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Beitrag zur Kenntnis der Embiiden.

Von M. Rimsky-Korsakow.

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 27. August 1905.

Im April 1903 hatte ich in der Nähe der russischen zoologischen Station zu Villefranche s. Mer mehrere Exemplare von Embien gesammelt. Die genaue Untersuchung dieser interessanten und wenig bekannten Insekten zeigte mir, daß wir es hier mit zwei Arten der Gattung *Embia* zu tun haben. Die eine ist höchst wahrscheinlich *Embia solieri* Rambur 1842; ich sage nämlich höchst wahrscheinlich, da die Beschreibungen von *E. solieri* ziemlich ungenügend sind (Rambur[1], Hagen[2], Grassi und Sandias[3]); doch passen meine Exemplare so ziemlich zu der Beschreibung der Autoren. Die andre Art ist eine

[1] Rambur, J. P., Histoire naturelles des Insectes Neuroptères. 1842.

[2] Hagen, H., Monograph of the Embidina. Canad. Entomol. XVII, 1885.

[3] Grassi and Sandias, The constitution and development of the society of Termites. Append. II. Contributions to the study of the Embiidae. Quart. Journ. Microsc. Sc. V. 39, 1897 u. V. 40, 1898.

neue, die ich hier kurz beschreiben und *E. ramburi* nennen möchte. Die anatomische Untersuchung des eigentümlichen Spinnapparates in dem ersten Tarsalgliede der Vorderbeine zeigte auch einen unzweideutigen Unterschied der beiden Arten, wie wir weiter unten sehen werden.

Leider besitze ich von den beiden Arten keine geschlechtsreifen Exemplare, sondern nur große (9—10 mm lange) »Larven«, und zwar ausschließlich weibliche Tiere. Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich also auf fast erwachsene Tiere (wahrscheinlich vor der letzten Häutung); die Eiröhren sind bei ihnen schon gut ausgebildet. Da bei meinen Exemplaren von *E. ramburi* keine Spuren von Flügelanlagen sich vorfinden, so glaube ich, daß auch erwachsene Weibchen dieser Art wie bei *E. solieri* ungeflügelt bleiben. Die flügellosen weiblichen Embien (*E. solieri*, *E. taurica* Kusnezow) unterliegen fast gar keiner Metamorphose (nur die Anzahl der Antennenglieder wird mit dem Alter größer; die Maximalzahl ist 19 Glieder, meine Exemplare aber besitzen schon 15—18 gliedrige Fühler). Somit muß der Unterschied zwischen meinen Exemplaren und den geschlechtsreifen Tieren sich als sehr geringfügig erweisen.

Embia ramburi n. sp.

Körperlänge 9—10 mm. Färbung variiert vom Dunkelbraun bis Hellbraun; Fühler, Cerci und Beine unterscheiden sich nicht in der Färbung von dem übrigen Körper, nur die Tarsen mit Ausschluß des 1. Tarsalgliedes der Vorderbeine sind deutlich heller; die Bauchseite ist nur ganz wenig heller. Bei einigen Exemplaren ist das Tergit des Prothorax gelblich gefleckt. Der ganze Körper ist mit kurzen dichten, gelben Haaren bedeckt.

Der Kopf ist verhältnismäßig kleiner als bei *E. solieri*, rundlich, mit acht länglichen gelben Flecken in der hinteren Hälfte (bei dunklen Exemplaren sind sie ziemlich undeutlich). Die 15—18 gliedrigen Antennen sind länger als der Kopf, mit gelber Ringelung. Das 1. Glied ist breit, das 2. viel kürzer, das 3. etwas länger als das 2., das 4. so lang wie das 2. oder ganz wenig kürzer, das 5. länger als das 4.; die übrigen sind untereinander und dem 5. fast gleich lang. Die Augen sind länglich und befinden sich an der Antennenbasis. Die Oberlippe ist fast halbkreisförmig und in der Mitte des Vorderrandes mit einer kleinen Ausbuchtung versehen. Der Clypeus ist trapezförmig und läßt die beiden Hälften: den Anteclypeus und Postclypeus unterscheiden. Die kräftigen Mandibeln sind asymmetrisch; die rechte ist mit drei, die linke mit vier Zähnen versehen, wobei der innerste Zahn viel kleiner ist als die übrigen drei. Der Maxillarpalpus (der Telopodit) ist fünfgliedrig; das 1. und

3. Glied sind fast gleich lang, das 2. etwas kürzer als das 3., das 4. und 5. sind untereinander gleich lang. Die Labialpalpen sind 3gliedrig; die beiden ersten Glieder sind fast gleich lang, das dritte ist bedeutend länger. Die inneren Laden des Labiums (Coxomerite) sind klein, dreieckig, schmäler als bei *E. solieri* und entbehren der Muskeln. Der Vorderrand des Mentums (Syncoxit Verhoeffs[4]) hat in der Mitte eine Ausbuchtung, an deren Grunde die inneren Laden eingefügt sind; diese Ausbuchtung fehlt bei *E. solieri*. Das große trapezförmige Submentum (das Sternit des Labialsegmentes nach Verhoeff) ist am Vorderrande vorgewölbt (bei *E. solieri* nicht[5]). Der Hypopharynx hat die Form eines dreieckigen Höckers.

Der Thorax von *E. ramburi*, wie auch der andern Embien, ist dadurch äußerst charakteristisch und interessant, daß an ihm die intercalaren Rücken- und Bauchplatten sehr deutlich zur Ausbildung gekommen sind. Außer den gewöhnlichen Tergiten und Sterniten findet man hier nämlich noch mehrere chitinige Vorplatten an der Rücken- und Bauchseite des Thorax. Verhoeff (op. cit.) kommt dadurch zu der Auffassung von der Zusammensetzung des Embien-Thorax (sowie auch des Thorax mancher andern Insekten) aus 6 Ursegmenten. Die Ansichten Verhoeffs in bezug auf den Thorax der Insekten haben seitens andrer Zoologen keinen Beifall gefunden; neuerdings ist die Mikrothorax-Theorie Verhoeffs von Fr. Voss[6] für *Gryllus domesticus* widerlegt worden. Ich fasse auch die intercalaren Vorplatten am Thorax von *E. ramburi* als sekundäre Schnürstücke auf.

Am Prothorax, der bei *E. ramburi* verhältnismäßig kleiner als bei *E. solieri* ist, sind zwei kleine ventrale Vorplatten und eine sehr schmale dorsale Vorplatte vorhanden. Verhoeff findet bei *E. solieri* am Prothorax keine dorsale Vorplatte und hält den vorderen Teil des prothorakalen Tergits für eine solche. Enderlein[7] hat sie aber ganz richtig

---

[4] Vgl. K. W. Verhoeff, Zur vergleichenden Morphologie und Systematik der Embiiden, zugleich 3. Beitrag zur Kenntnis des Thorax der Insekten. Nova Acta Acad. Leop.-Carol., 82. Bd. 1904.

[5] Wenn ich die üblichen Benennungen einzelner Mundteile gebrauche, wie Mentum, Submentum, Palpus u. a., so geschieht es daher, daß ich hier auf die morphologische Bedeutung dieser Teile bei Embien nicht eingehen kann. Die Erörterungen Verhoeffs (op. cit.) in dieser Beziehung kann man nur begrüßen. In einigen Punkten aber kann ich mich den Ansichten Verhoeffs nicht anschließen: so betrachtet er z. B. die Laden der beiden Maxillenpaare als umgewandelte Coxalsäcke wie sie z. B. bei Thysanuren vorkommen). Die Coxalsäcke sind aber meiner Meinung nach ziemlich weit specialisierte Organe, von denen man die Coxalanhänge der Maxillen nicht ableiten kann.

[6] Fr. Voss, Über den Thorax von *Gryllus domesticus*. Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. 78. 1904.

[7] G. Enderlein, Über die Morphologie, Gruppierung und systematische Stellung der Corrodentien. Zool. Anz. Bd. XXVI, 1903, s. Fig. 1, S. 430.

bei *E. solieri* abgebildet. Außerdem sind dem Sternit des Prothorax noch mehrere seitliche Schnürstücke vorgelagert. Der Mesothorax ist größer als Pro- und Metathorax. Hier finden wir eine dorsale und eine ventrale Vorplatte; beide sind größer als die übrigen thorakalen Vorplatten. Am Metathorax sind 2 dorsale und 1 ventrale Vorplatte vorhanden. Die Tergite und Sternite der drei Thorakalsegmente sind trapezförmig; nur das Tergit des Metathorax ist eine rechteckige Platte, die etwas breiter als lang ist.

An den Beinen, die im ganzen ebenso wie bei andern *Embia*-Arten gestaltet sind, fällt das 1. Glied der Vordertarsen auf, da es, wie auch bei allen Embien, die Spinndrüsen enthält. Dieses Glied ist groß, etwa eiförmig, oben gewölbt, unten flach und mit einer krummen Furche vorn an der Oberseite versehen; an der Unterfläche bemerkt man längs des Gliedes eine schmale helle Linie. Näheres über dieses Glied siehe weiter unten bei der Beschreibung des Spinnapparates. Die Coxen der Vorderbeine sind klein, die der Mittelbeine größer, die Hintercoxen sind

Fig. 1.

Fig. 2.

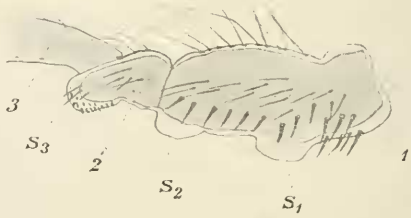

Fig. 1. Ein Teil des 3gliedrigen Vordertarsus von *Embia ramburi* n. sp. *1*, das erste; *2*, das zweite Tarsenglied; *3*, ein Teil des dritten Gliedes; s_1—s_3, die Sohlenbläschen. Zeiß, B. Oc. 2.

Fig. 2. Dasselbe von *E. solieri* Rambur; die Bezeichnungen sind dieselben. Zeiß, B. Oc. 2.

die größten; dasselbe bezieht sich auch auf *E. solieri*; die Angabe von Grassi und Sandias (op. cit.), daß alle Coxen der *E. solieri* klein sind, ist nicht richtig.

An der Unterseite der beiden ersten Glieder der Mittel- und Hintertarsen befinden sich kleine Sohlenbläschen oder Papillen, die für die Unterscheidung der beiden Embien, *solieri* und *ramburi*, sehr wichtig sind (s. Fig. 1 und 2). An den Mittel- und Hintertarsen von *E. ramburi* sind die 1. und 2. Glieder an ihren distalen Enden mit je einem Sohlenbläschen versehen. An den Mitteltarsen tragen die Bläschen an ihrer Basis einzelne kleine stachelartige Haare (Häutungshaare). Das Bläschen des 1. Tarsalgliedes der Hinterbeine ist nackt, dasjenige des 2. Gliedes aber mit einer Gruppe von Häutungshaaren versehen. *E. solieri* (Weibchen unterscheidet sich in bezug auf die Bläschen dadurch, daß das 1. Tarsal-

glied der Hinterbeine nach Grassi und Sandias (op. cit.), Verhoeff (op. cit.) und meinen eignen Präparaten 2 Bläschen aufweist, das eine in der Mitte, das andre am Ende des Gliedes (beide sind nackt). Auch das Glied selbst sieht bei *E. solieri* etwas anders als bei *E. ramburi* aus (s. Fig. 1. und 2). Von den andern Bläschen ist das an dem 2. Gliede der Hintertarsen ebenso wie bei *E. ramburi* beschaffen, die an den Mitteltarsen sind aber ohne jegliche Haare.

Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen meines Kollegen Herrn N. J. Kusnezow, der mir einige Exemplare der von ihm beschriebenen *E. taurica* aus Krim zur Verfügung gestellt hatte, konnte ich mich überzeugen, daß bei den Weibchen dieser Art das Verhalten der Sohlenbläschen dasselbe ist, wie bei *E. solieri*. Die Männchen der beiden Arten unterscheiden sich aber dadurch, daß *E. taurica* an dem 2. Gliede der Hintertarsen ein nacktes Sohlenbläschen besitzt, *E. solieri* hat aber nach Verhoeff an allen drei Bläschen der Hintertarsen eine Anzahl von schwächeren Häutungshaaren. Kusnezow spricht in seiner Arbeit über *E. taurica*[8] nur von den Bläschen an den Hintertarsen, ohne die an den Mitteltarsen zu erwähnen. Wie gesagt, sind aber die Sohlenbläschen an den Mitteltarsen bei *E. taurica* vorhanden. Es sei noch bemerkt, daß Grassi und Sandias bei einer andern von ihnen nicht bestimmten *Embia*-Art aus Catania wieder andre Verhältnisse in bezug auf die Sohlenbläschen angeben; es sind nämlich alle Sohlenbläschen mit Häutungshaaren versehen, das 2. Tarsalglied der Hinterbeine hat aber gar keine Bläschen (op. cit., vgl. am Schluß der Arbeit). Es ergibt sich also, daß die Verteilung und die Beschaffenheit der Sohlenbläschen an den beiden hinteren Beinpaaren zur Unterscheidung einzelner *Embia*-Arten verwendet werden können.

Das Abdomen von *E. ramburi* besteht aus 10 Segmenten. Das erste Tergit ist etwas breiter als die andern, das letzte ist dreieckig. Das erste Sternit ist dreieckig und kleiner als die übrigen. An jedem Segmente kann man zwischen dem Tergit und dem Sternit mehrere kleine Chitinplatten (Pleurite) unterscheiden (wie sie Enderlein für *E. solieri* a. a. O. Fig. 4 abbildet). An der Basis der 2gliedrigen Cerci befindet sich je eine kleine Platte. Ob diese Platten als Tergite des 11. abdominalen Segmentes (nach Enderlein) oder als Coxite der Cerci (nach Verhoeff) anzusehen sind, ist schwer zu entscheiden, da wir die embryonale Entwicklung der Embien nicht kennen.

Wie gesagt, habe ich *E. ramburi* in Villefranche s. Mer (Frankreich, Alpes maritimes) gesammelt; ich fand sie unter kleinen Steinen an

[8] N. J. Kusnezow, Observations on *Embia taurica* Kusnezow (1903) from the southern coast of the Crimea. Horae Societ. Entom. Rossic. T. XXXVII, 1904. (russisch mit englischem Résumé).

trockenen, felsigen Orten, 300—400 m weit vom Meere. Untersucht wurden mehrere lebende und konservierte Exemplare, die sich jetzt in der Sammlung des Zootomischen Instituts der Universität St. Petersburg befinden.

Die Lebensweise dieser Art ist dieselbe wie die der *E. solieri*, *E. taurica* und *E. texana* Melander[9]. *E. ramburi* unterscheidet sich von *E. solieri* durch die in der Beschreibung hervorgehobenen Merkmale; auch ist die Färbung von *E. solieri* eine andre: die Rückenseite ist rötlichbraun, die Bauchseite gelblich; die Beine und Antennen sind deutlich heller im Vergleich mit dem übrigen Körper gefärbt.

Der Spinnapparat der Embiiden ist bis jetzt noch sehr wenig untersucht worden. Bei Grassi und Sandias (op. cit.) finden wir darüber einige Worte; ferner ist er von Melander für *Embia texana* Mel. (op. cit.) und von Kusnezow für *E. taurica* (op. cit.) etwas genauer beschrieben worden. Ich möchte hier die Resultate meiner Untersuchungen des Spinnapparates von *E. ramburi* und *E. solieri* vorläufig kurz zusammenfassen.

Das 1. Tarsalglied der Vorderbeine beider Arten besitzt an der Unterfläche außer gewöhnlichen Haaren, die über das ganze Glied verteilt sind, etwas stärkere und längere Haare, die die Ausführungskanäle der Spinndrüsen enthalten und außerdem noch sehr kleine spitzige Häutungshaare. Bei starker Vergrößerung sieht man deutlich, wie die feinen Kanälchen der Spinndrüsen in die Haare eintreten und an ihrer Spitze sich nach außen öffnen. An der Öffnung sieht man noch eine spitzenförmige Verlängerung des Haares (s. Fig. 5). Um diese Verhältnisse deutlich zu sehen, ist es am besten Zerzupfungspräparate herzustellen und sie mit Gentianviolett zu färben.

Der ganze Innenraum des Gliedes ist von Spinndrüsen eingenommen, die wie ziemlich große, unregelmäßigeckige oder manchmal rundliche Bläschen aussehen. An Querschnitten durch das 1. Tarsalglied erkennt man, daß die Bläschen ungefähr in 4 Etagen geordnet sind. Diese Ordnung ist aber nicht immer deutlich ausgeprägt. Jedes Bläschen besteht aus einer Protoplasmamasse, innerhalb derer ein großer Secretraum mit dem ausgeschiedenen Spinnstoff sich befindet. Bei *E. ramburi* liegen die Drüsen meistenteils dicht aneinander, so daß sogar an manchen Berührungsstellen die Grenzen einzelner Drüsen schwer zu sehen sind. Die Drüsen der *E. solieri* berühren sich untereinander nicht, es befindet sich nämlich zwischen ihnen der Spinnstoff, der außerdem natürlich in dem intercellularen Secretraum der Drüsen immer vorhanden ist. Bei *E. ramburi* findet sich also der Spinnstoff ausschließlich in dem Secretraum einzelner Drüsen, und wo Zwischenräume zwischen den

[9] A. L. Melander, Two new Embiidae. Biologic. Bullet. publ. by the Marine Biologic. Laborat. Wood Hall, Mass. V. III. 1902.

Drüsenbläschen vorhanden sind, da sind sie mit Blut gefüllt (s. Fig. 3 u. 4). Was die Wandungen einzelner Drüsenbläschen betrifft, so bestehen sie aus einer mehr oder weniger dicken Plasmaschicht, in welcher unregelmäßig zahlreiche kleine Kerne eingebettet sind. Die Anzahl der Kerne in jeder Drüse beträgt bei *E. ramburi* 140—160, bei *E. solieri* 70—90. Es fragt sich nun, ob diese Drüsenbläschen mehrzellige Drüsen sind, oder ob sie als große, einzelne Drüsenzellen aufzufassen sind. Frühere Autoren sprechen immer nur von einem Epithel, aus welchem die Wandungen eines jeden Bläschens bestehen sollen, und in welchem die Zellgrenzen nicht zu unterscheiden wären. Ich glaube aber, daß wir es hier mit großen mehrkernigen Zellen zu tun haben, und daß also der ganze Spinnapparat des 1. Tarsalgliedes einen Komplex von einzelligen Drüsen darstellt. Diese meine Ansicht beruht erstens auf der Tatsache, daß etwaige Zellgrenzen in der Plasmamasse der Drüsen nicht vorhanden sind; zweitens, daß die Ausführungsgänge der Drüsen, von welchen noch weiter die Rede sein wird, einfache Chitinröhrchen ohne

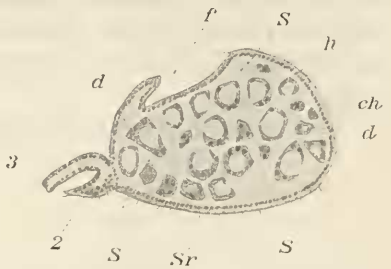

Fig. 3. Sagittaler Längsschnitt durch den Vordertarsus einer jungen Larve von *E. solieri*. *d*, die Spinndrüsen; *ch*, Chitin; *h*, Hypodermis; *sr*, Secreträume der Drüsen; *s*, Spinnstoff; *f*, Furche an der Oberfläche des 1. Tarsengliedes; *2*, *3*, das zweite u. das dritte Tarsenglied. Zeiß, B. Oc. 2.

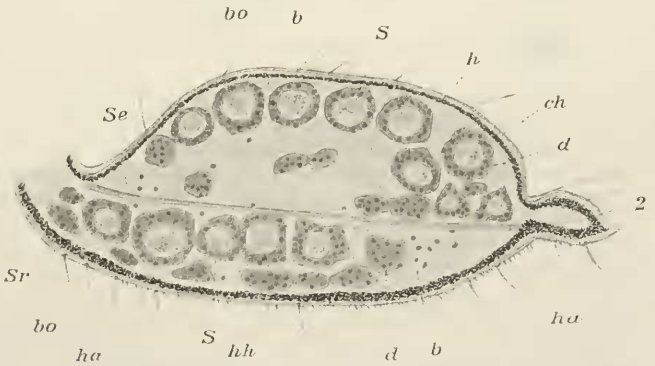

Fig. 4. Sagittaler Längsschnitt durch das 1. u. 2. Tarsenglied des Vorderbeins einer erwachsenen Larve von *E. ramburi*. *ch*, Chitin; *h*, die stark pigmentierte Hypodermis; *d*, Drüsen; *sr*, Secretraum; *s*, Secret; *b*, Blut; *se*, Sehne; *2*, das 2. Tarsenglied; *bo*, gewöhnliche Borstenhaare; *ha*, Haare mit den Ausführungskanälchen; *hh*, Häutungshaare. Zeiß, B. Oc. 2.

jegliche Zellwandungen darstellen; endlich kennen wir keine mehrzelligen Drüsen in den Beinen andrer Insekten, wohl aber einzellige,

wie sie z. B. von Dewitz[10] an den Tarsen verschiedener Coleopteren, von Lauterborn[11] und mir für die Larve von *Ithytrichia lamellaris* u. a. beschrieben worden sind. Überhaupt kann man die Embiendrüsen mit verschiedenartigen einzelligen hypodermalen Drüsen vergleichen, die an der Basis der Haare bei Raupen von manchen Lepidopteren, einigen Käfern und andern Insekten vorkommen. Selbstverständlich könnte die Entwicklung der Drüsen, die wahrscheinlich der Embryonalperiode angehört, sicheren Aufschluß über die morphologische Bedeutung der Drüsen geben. Kusnezow (l. c.) teilt für *E. taurica* mit, daß die eben aus den Eiern ausgeschlüpften Larven schon die Spinndrüsen besitzen.

Das Protoplasma der Drüsenzellen zeigt bei *E. ramburi* eine wabige

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 5. Längsschnitt durch ein Haar mit dem Ausführungskanälchen der Drüse von der Unterfläche des 1. Tarsalgliedes von *E. ramburi*; *ak*, Ausführungskanälchen; *ch*, Chitin; *h*, Hypodermis. Seibert, 1/12 Imm. Oc. 12.

Fig. 6. Die Ampulle mit dem Anfangsteile des Ausführungskanälchens von *E. ramburi* nach einem Quetschpräparat des frischen Vordertarsus in physiologischer Kochsalzlösung. *sr*, Secretraum; *k*, ausgepreßte Kerne der Drüse. Seib. 1/12. Imm. Oc. 2.

Structur, die bei *E. solieri* nicht so deutlich hervortritt; bei der letzten Art kommen in dem Plasma öfters größere und kleinere Vacuolen vor.

In dem Secretraum jeder Drüse fängt ein Ausführungskanal mit einer eigenartigen Ampulle an (s. Fig. 6). Die Ampulle ist eine kugelige Erweiterung des Ausführungskanales, die vier große ovale Öffnungen und mehrere Ausläufer in Form von Fäden aufweist; die Öffnungen communizieren mit dem Secretraum und befähigen augenscheinlich den

[10] Dewitz, H., Über die Fortbewegung der Tiere an senkrechten glatten Flächen vermittels eines Sekretes. Archiv f. gesammt. Physiolog. Bd. 33. 1884.

[11] Lauterborn u. Rimsky-Korsakow, Eine merkwürdige Hydroptiliden-Larve (*Ithytrichia lamellaris* Eaton). Zool. Anz. Bd. 26. 1903.

Eintritt des Secretes in die Ampulle. Es entspricht der Secretraum samt der Ampulle einigermaßen der Ampulle der einzelligen Drüsen der Gelenkhaut zwischen den Tergiten einiger Käfer und der einzelnen Zellen der Pygidialdrüsen von Dytisciden. Die Ampullen gehen, wie gesagt, in äußerst feine Röhrchen über, die zu der Unterfläche des Tarsalgliedes hinziehen und in die obengenannten Haare hineintreten, um an der Spitze des Haares mit einer Öffnung zu endigen (s. Fig. 5). Die Ampullen und die Röhrchen bestehen aus Chitin (färben sich mit Eosin usw.) und entbehren jeglichen Plasmas und der Kerne. Die Haare mit den Kanälchen befinden sich an der Unterfläche nicht nur des 1., sondern auch des 2. Tarsalgliedes, obgleich sich in dem letzten Gliede keine Drüsen vorfinden; es treten also die Ausführungskanälchen mehrerer Drüsen, die an der Grenze der beiden Glieder liegen, in das 2. Glied hinein. Die Ausführungskanälchen sind demnach sehr verschieden lang, je nach der Entfernung der entsprechenden Drüse von der Unterfläche der Tarsalglieder. Bei *E. texana* und *E. taurica* sind ganz ähnliche Ampullen und Ausführungskanälchen beschrieben worden. Das Secret (Spinnstoff) wird aus den Öffnungen an den Haaren in Form von feinsten Fäden ausgeschieden, die das Gespinnst der Embien bilden. Wie auch in andern Spinndrüsen ist das Secret vor dem Austritt nach außen wahrscheinlich eine Flüssigkeit, die an der Luft erhärtet. Wie das Heraustreten des Secretes zustande kommt, ist eigentlich ziemlich unverständlich, denn es fehlt jegliche Einrichtung zum Herauspressen des Secretes.

Auf den Präparaten hat der Spinnstoff (das geronnene Secret) in den Drüsen und bei *E. solieri* auch um die Drüsen herum das Aussehen eines feinen Netzes; die Maschen dieses Netzwerkes sind bei *E. ramburi* meistenteils äußerst klein, und es kommen nur dann und wann größere Maschen vor. Bei *E. solieri* sind die Maschen von sehr verschiedener Größe. Die Spinnstoffsubstanz erscheint bei *E. ramburi* ziemlich homogen, bei *E. solieri* sehr feinkörnig. Der Spinnstoff bleibt auf den Schnitten, die mit verschiedenen Farbstoffen behandelt werden, ungefärbt, durch Methylviolett 6B wird das Secret schwach gefärbt. Der ausgeschiedene Spinnstoff (die Spinnfäden) färbt sich intensiv mit der letztgenannten Farbe, wenn er vorher gebeizt worden ist.

Der Spinnstoff, wie wir schon gesagt haben, liegt bei *E. solieri* nicht nur in den Secreträumen der Drüsen, sondern auch zwischen den Drüsen; es fragt sich nun, wie es zu erklären sei. Bei *E. ramburi* sind die Wandungen einzelner Drüsen zwar nicht überall gleichmäßig dick, werden aber nur selten dünn. Bei *E. solieri* werden aber die Wandungen in den meisten Drüsen an einer oder an zwei Stellen sehr dünn und verschwinden manchmal gänzlich; mit andern Worten gibt es also in einigen

Drüsen Öffnungen nach außen, durch welche der Spinnstoff aus dem intracellularen Secretraum der Drüse in den Intercellularraum zwischen den einzelnen Drüsen austreten kann.

Die Spinndrüsen der Embien erweisen sich, wie wir sehen, in manchen Beziehungen sehr interessant und eigentümlich. Ich will nur noch hervorheben, daß wir aus dem Gesagten die Bedeutung der vergleichend-histologischen Untersuchungen an nahe verwandten Arten recht wohl ersehen können.

Wegen der systematischen Stellung der Embiiden sei an dieser Stelle vorläufig bemerkt, daß man die Embiiden mit Enderlein, Kusnezow und Verhoeff als sehr primitive Insekten betrachten muß. Die Vereinigung der Embiiden mit den Termiten in die eine Ordnung *Isoptera* Enderlein halte ich nicht für natürlich, da die Termiten eine weit höher specialisierte und abgeleitete Gruppe darstellen[12]. Jedenfalls müssen die Embiiden nicht als eine Familie, sondern als eine Ordnung oder mindestens als eine Unterordnung angesehen werden, wie es auch die obengenannten Autoren hervorheben. Handlirsch[13] nennt die Ordnung *Embiaria* Handl. (zu seiner Unterklasse *Embioidea* gehörend). Die Ordnung muß aber *Embioidea* Kusnezow heißen, da der letzte Autor sie im August 1903[14] aufgestellt hat, die Arbeit von Handlirsch aber mit Oktober 1903 datiert ist. Aus gleichem Grunde muß der Name *Adenopoda* Verhoeff 1904 aufgegeben werden.

Zum Schlusse sei mir erlaubt, an dieser Stelle der Direktion der Russischen Zoologischen Station zu Villefranche für die Überlassung eines Abeitsplatzes und Herrn Professor O. Bütschli, Vorstand des Zoologischen Instituts zu Heidelberg, wo ich die anatomische Untersuchung der Embien vornahm, für zahlreiche Ratschläge meinen innigsten Dank auszusprechen. Herrn Prof. A. Schuberg bin ich für manche Anweisungen in bezug auf die Technik sehr dankbar.

St. Petersburg, 20. August 1905.

2. Über den Bau der Haut des Seihwales (Balaenoptera borealis Lesson).

Von Dr. med. Arnold Japha.

(Aus dem zoologischen Museum in Königsberg in Pr.)

eingeg. 1. September 1905.

Seit mehreren Monaten bin ich auf Anregung von Herrn Professor Dr. Braun mit einer Arbeit über die Haut der Bartenwale beschäftigt.

---

[12] Vgl. die Aufsätze von A. Handlirsch über die Phylogenie der Insekten im Zool. Anz. Bd. 27. 1904 u. Bd. 28. 1905.

[13] Handlirsch, A., Zur Phylogenie der Hexapoden. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl. 1. Abt. 1903.

[14] Kusnezow, N. J., A new species of *Embia* Latr. from the Crimea (Neuroptera, Embioidea). Revue Russe d'Entomologie. Bd. III. 1903.